



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 17 135.5

**Anmeldetag:** 14. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage und ein Stückgutbehälter

**IPC:** B 64 F 1/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 26. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kleemann', is written over a horizontal line.

Kleemann

Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage und ein Stückgutbehälter

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Stückgutbehälter für Fördersysteme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

10

Es sind Fördersysteme zur Gepäckbeförderung in Flughäfen bekannt, die zur Steuerung optische Sensoren, insbesondere Lichtschranken, aufweisen. Diese erfassen beim Passieren die auf den Förderbahnen transportierten Behälter, in denen die Gepäckstücke befördert werden. Aus Sicherheitsgründen wird das Gepäck vollständig oder stichprobenartig geröntgt.

15

Der raue Einsatz, der Abrieb an den Fördergurten der Förderbahnen und an den von diesen angetriebenen Stückgutbehältern können eine Verschmutzung hervorrufen. Dabei setzt sich der Abrieb und der Schmutz auch auf den optischen Sensoren ab, was immer wieder deren Funktion beeinträchtigt. Daher werden die optischen Sensoren regelmäßig gereinigt, um so einen störungsfreien Betrieb des Fördersystems zu gewährleisten.

20

25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein wartungsärmeres Fördersystem und einen dazu geeigneten Stückgutbehälter unter Beibehaltung der vollständigen Durchleuchtbarkeit der im Behälter befindlichen Gepäckstücke anzugeben.

30

Die Aufgabe wird bezogen auf das Fördersystem durch die Merkmale des Anspruchs 1 und bezogen auf den Stückgutbehälter durch die Merkmale des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gegeben.

35

Die Lösung sieht bezogen auf das Fördersystem vor, dass die Sensorik induktive Sensoren aufweist, welche die Stückgutbehälter erfassen, wobei die in den Stückgutbehältern befindlichen Stückgüter zusammen mit diesem vollständig

5 durchleuchtbar sind. Die kostengünstigen induktiven Sensoren sind unempfindlicher gegenüber Schmutz und folglich wartungsfreundlicher. Weitergehend sind die Stückgutbehälter in Form, Material und Beschaffenheit so gewählt, dass die transportierten Stückgüter vollständig durchleuchtbar sind.

10 Ein von den Stückgutbehältern ungestörtes Durchleuchten der Stückgüter ermöglicht die Kontrolle der Stückgüter während der Beförderung in den Stückgutbehältern, d.h. ein zeitintensives Entladen und Beladen mit einer dazwischen geschalteten Durchleuchtung entfällt.

15

Damit die Sensoren die Stückgutbehälter sicher erfassen können, weist jeder Behälter Dotierungen auf, die derart angeordnet sind, dass sie jeweils den Ansprechbereich der Sensoren passieren. Jeder Stückgutbehälter kann somit vom

20 Fördersystem erfasst werden.

Wenn die Dotierungen eine effektive Atomzahl aufweisen, die kleiner ist als 6,5, ist ein von den Dotierungen ungestörtes Durchleuchten der beförderten Stückgüter möglich.

25

Wenn die Dotierungen Lithium, Beryllium, Kohlenstoff oder Bor umfassen oder ein Gemisch aus diesen Elementen, sind die vom Stückgutbehälter transportierten Stückgüter vollständig von der Durchleuchtungseinrichtung durchleuchtbar.

30 Ein sicheres Ansprechen der induktiven Sensoren des Fördersystems ist gegeben, wenn jeder Stückgutbehälter Metallelemente aufweist, anhand derer die Sensoren die Stückgutbehälter erfassen, wobei die Metallelemente derart am Stückgutbehälter angeordnet sind, dass sie die Sensoren in

35 deren Ansprechbereich passieren.

Wenn die Metallelemente als Bänder ausgebildet sind, die an der Unterseite der Stückgutbehälter an deren Außenkante angeordnet sind, sind weiterhin die vom Stückgutbehälter transportierten Stückgüter vollständig durchleuchtbar. Der  
5 gegebenenfalls von den Bändern beim Durchleuchten der Stückgüter gebildete „Sichtschatten“ der Durchleuchtungsstrahlung liegt dann außerhalb des zu untersuchenden Fördergutes bzw. Stückgutes.

10 Gleichfalls entsteht für die Durchleuchtungsstrahlen kein „Sichtschatten“ durch die Bänder im Stückgut, wenn der Stückgutbehälter zur Aufnahme des Stückguts wannenförmig ausgebildet ist und wenn in der Transportlage des  
15 Stückgutbehälters der vertikal gesehen tiefste Punkt des Stückgutes oberhalb der Metallelemente liegt.

Die Lösung sieht bezogen auf den Stückgutbehälter vor, dass dieser Dotierungen aufweist, anhand derer die Sensoren den Stückgutbehälter erfassen, wobei die Dotierungen derart am  
20 Stückgutbehälter angeordnet sind, dass sie die Sensoren in deren Ansprezbereich passieren und wobei die im Stückgutbehälter befindlichen Stückgüter vollständig durchleuchtbar sind.

25 Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung erläutert.

Dabei zeigt die einzige Figur einen wannenförmigen Stückgutbehälter 1 in perspektivischer Darstellung für ein  
30 als Flughafen-Gepäckförderanlage ausgebildetes Fördersystem (nicht gezeigt). Der Stückgutbehälter 1 liegt in der Figur auf der Wannenöffnung, die deshalb in der Figur nicht zu sehen ist. Die Figur zeigt den Stückgutbehälters 1 mit Blick auf seinen Boden 2, d.h. auf seine Behälterunterseite 3.

35

Wie die Figur zeigt, weisen die Behälter 1 zwei auf der Behälterunterseite ausgebildete und in Transportrichtung

verlaufende Seitenflächen 5a auf, welche die beiden Seiten einer in Transportrichtung verlaufenden nutzförmigen Ausnehmung 5 sind. Die Seitenflächen 5a sind derart spiegelsymmetrisch nach außen (oder innen) gekrümmt, dass der größte (bzw. kleinste) Abstand der Seitenflächen 5a im Bereich der Seitenflächenmitte liegt. Antriebs- und Führungsmittel können in die nutzförmige Ausnehmung 5 eingreifen, jeweils an beiden Seitenflächen 5a zumindest abschnittsweise anliegend. Die Seitenflächen 5a sind spiegelsymmetrisch in einem dem Radius der Kurven der Kurvenförderer des Fördersystems entsprechenden Radius gekrümmt und spiegelsymmetrisch derart gegeneinander geneigt, dass sich die nutzförmigen Ausnehmung 5 nach unten aufweitet. Sie können aber auch senkrecht zur Bodenfläche der Behälterunterseite 3 des Behälters verlaufen.

Im Fördersystem wird der Stückgutbehälter 1 in Förderrichtung F befördert.

Das Fördersystem besteht aus einzelnen Förderbahnen, auf denen die Stückgutbehälter 1 mittels der Antriebs- und Führungsmittel angetrieben werden. Jede Förderbahn ist dabei mit einer Sensorik ausgestattet, die am Anfang und am Ende ihrer Förderstrecke jeweils einen induktiven Sensor aufweist. Mit diesen Sensoren wird die Ankunft und das Verlassen eines Stückgutbehälters 1 auf dem zugehörigen Förderabschnitt erkannt. Die dabei generierten Daten dienen auch der Steuerung des in Förderrichtung F unmittelbar nachgeordneten Förderabschnitts..

30

An den im wesentlichen parallel zur Förderrichtung F verlaufenden Außenseiten 6 des Stückgutbehälters 1 sind die Dotierungen 4 als dotierte Bereiche angeordnet. Sie erstrecken sich durchgängig über die gesamte Länge der Außenseiten 6, so dass die Sensoren den Stückgutbehälter 1 beim Passieren über seine gesamte Länge erfassen.

Die in der Figur gezeigten Dotierungen 4 zeichnen sich durch eine elektrische Permeabilität aus, die sich wesentlich von der von Luft unterscheidet, so dass die induktiven Sensoren sicher ansprechen, wenn sich die Dotierungen 4 im

5 Ansprechbereich der Sensoren befinden.

Geeignete Dotierungen 4 bestehen aus Lithium, Beryllium, Kohlenstoff oder Bor oder aus einem aus diesen Elementen hergestellten Gemisch. Die Dotierungen sind an den

10 Außenseiten 6 des Stückgutbehälters 1 angeordnet und gewährleisten so während des Vorbeifahrens einen geringen Schaltabstand zu den induktiven Sensoren. Wichtig ist, dass bei Verwendung von Lithium oder Beryllium als Dotierung diese in geeigneter Weise gegen Luft, Wasser und anderen äußeren

15 Einflüssen geschützt ist. Üblicherweise wird der Stückgutbehälter 1 an geeigneten Stellen mit den Dotierungen 4 angereichert. Bei Verwendung von Kohlenstoff als Dotierung wird die elektrisch leitende Form wie Graphit oder Kohlefaser verwendet.

20 Die genannten chemischen Elemente beeinträchtigen die Durchleuchtung der auf dem Stückgutbehälter 1 befindlichen Stückgüter nicht, da diese aufgrund ihrer geringen relativen Atomzahl gut durchleuchtbar sind.

25 Alternativ können die dotierten Bereiche auch als Metallelemente 4 in Form eines Stahlbandes ausgebildet sein. Zum sicheren Ansprechen des Sensors ist für das Stahlband eine Breite von 3 cm und eine Stärke von 1 mm vorgesehen, was

30 eine ausreichende Änderung der Leitfähigkeit im Ansprechbereich der Sensoren bewirkt, so dass der Stückgutbehälter 1 von diesen sicher erfasst werden kann.

Die Durchleuchtung des Stückgutes ist hierbei ohne Störung

35 möglich, da die Stahlbänder am Boden 2 im Bereich der Außenseiten 6 des Stückgutbehälters 1 angeordnet sind, und zwar unten an der Außenkante, unterhalb der

6

Behälterseitenwand. Dabei liegt der in der Transportlage des Stückgutbehälters 1 tiefste Punkt des Fördergutes in der konkav ausgebildeten Wanne noch oberhalb des vertikal gesehen höchsten Punkts des Stahlbandes.

5

Bei der Durchfahrt des Stückgutbehälters durch einen Tomographen, bei dem sich die Achse Röntgensender - Röntgendetektor dreht, wird die Sicht des Röntgenstrahls durch das Stahlband nicht behindert, da der Schattenschatten des Röntgenstrahls stets außerhalb des Stückguts liegt.

10

## Patentansprüche

1. Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage,

5 mit einer Förderbahn für zu transportierende Stückgutbehälter (1),

mit einer Sensorik zur Steuerung des Transports der Stückgutbehälter (1) entlang der Förderbahn und mit einer an der Förderbahn vorgesehenen Einrichtung zur

10 Durchleuchtung der Stückgüter,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Sensorik induktive Sensoren aufweist, welche die Stückgutbehälter (1) erfassen und

dass die im Stückgutbehälter (1) befindlichen Stückgüter

15 zusammen mit diesem vollständig durchleuchtbar sind.

2. Fördersystem nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass jeder Stückgutbehälter (1) zur Erfassung Dotierungen (4)

20 aufweist und die Dotierungen (4) derart am Stückgutbehälter (1) angeordnet sind, dass die Dotierungen (4) Sensoren in deren Ansprechbereich passieren.

3. Fördersystem nach Anspruch 1 oder 2,

25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Dotierungen eine effektive Atomzahl aufweisen, die kleiner ist als 6.5.

4. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Dotierungen Lithium (Li), Beryllium (Be), Kohlenstoff (C) oder Bor (B) oder ein Gemisch aus diesen Elementen umfassen.



5. Fördersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass jeder Stückgutbehälter (1) Metallelemente (4) aufweist,  
wobei die Metallelemente (4) derart am Stückgutbehälter (1)  
5 angeordnet sind, dass sie die Sensoren in deren  
Ansprechbereich passieren.

6. Fördersystem nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die als Bänder ausgebildeten Metallelemente (4) an der  
Unterseite der Stückgutbehälter (1) im Bereich ihrer  
Außenseiten (6) angeordnet sind.

7. Fördersystem nach Anspruch 5 oder 6,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Stückgutbehälter (1) wannenförmig ausgebildet sind,  
so dass der vertikal gesehen tiefste Punkt des Stückgutes  
oberhalb der Metallelemente (4) liegt.

20 8. Stückgutbehälter (1) für ein Fördersystem, insbesondere  
eine Flughafen-Gepäckförderanlage, das eine Förderbahn für  
die zu transportierenden Stückgutbehälter (1), eine Sensorik  
zur Steuerung des Transports der Stückgutbehälter (1) entlang  
der Förderbahn und eine an der Förderbahn vorgesehenen  
25 Einrichtung zur Durchleuchtung der Stückgüter aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Stückgutbehälter (1) Dotierungen oder Metallelemente  
(4) aufweisen, anhand derer induktive Sensoren den  
Stückgutbehälter (1) erfassen,  
30 wobei die Dotierungen oder Metallelemente derart am  
Stückgutbehälter (1) angeordnet sind, dass die  
Stückgutbehälter (1) die Sensoren in deren Ansprechbereich  
passieren und  
die im Stückgutbehälter (1) befindlichen Stückgüter zusammen  
35 mit diesem vollständig durchleuchtbar sind.

9. Stückgutbehälter nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Behälter (1) zwei auf der Behälterunterseite (2)  
ausgebildete und in Transportrichtung verlaufende

- 5 Seitenflächen (5a) aufweisen, welche die beiden Seiten einer  
in Transportrichtung F verlaufenden nutzförmigen Ausnehmung  
(5) sind, wobei die Seitenflächen (5a) spiegelsymmetrisch  
derart nach außen oder innen gekrümmt sind, dass der größte  
bzw. kleinste Abstand der Seitenflächen (5a) im Bereich der  
10 Längsseitenmitte liegt, und dass Antriebs- und Führungsmittel  
in die nutzförmige Ausnehmung (5) eingreifen und jeweils an  
den Seitenflächen (5a) zumindest abschnittsweise anliegen  
können.

- 15 10. Stückgutbehälter nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Seitenflächen (5a) spiegelsymmetrisch in einem dem  
Radius der Kurve eines Kurvenförderers entsprechenden Radius  
nach außen gekrümmt sind.

20

11. Stückgutbehälter nach einem der Ansprüche 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
die Seitenflächen (5a) der nutzförmigen Ausnehmung (5)  
senkrecht zur Bodenfläche des Behälters (1) verlaufen.

25

12. Stückgutbehälter nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
die Seitenflächen (5a) der nutzförmigen Ausnehmung (5)  
spiegelsymmetrisch derart gegeneinander geneigt sind, dass  
30 sich die Ausnehmung (5) nach unten aufweitet.

## Zusammenfassung

Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage und ein Stückgutbehälter

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, mit einer Förderbahn für zu transportierende Stückgutbehälter (1), mit einer Sensorik zur Steuerung des Transports der Stückgutbehälter (1) und

10

mit einer an der Förderbahn vorgesehenen

Durchleuchtungseinrichtung zur Durchleuchtung der Stückgüter.

Um ein wartungsarmes Fördersystem unter Berücksichtigung einer Hundertprozent-Prüfung der beförderten Gepäckstücke mittels Durchleuchtung anzugeben, wird vorgeschlagen, dass

15

die Sensorik induktive Sensoren aufweist, welche die Stückgutbehälter (1) erfassen, wobei die im Stückgutbehälter (1) befindlichen Stückgüter vollständig durchleuchtbar sind.

Hierzu Fig. 1

20

2003 00196 1/1

